

トピックス

レーザー・ドップラー式血流画像化装置を用いた矯正学的評価法の開発

富田 優子, 高橋 巧, 森山 啓司

近年, 血流を評価する装置としてレーザー・ドップラーを応用した医療機器が開発され, さまざまな臨床応用がなされている。レーザー・ドップラー式血流画像化装置は, 測定面に接触することなく広範囲にわたる血流動態を画像化することが可能であるため, 組織全体の血流動態の傾向を捉えるのに適している。また, 血流動態を直接計測しているため再現性を得やすいなどの理由から創傷や火傷の治癒や炎症の評価等, 幅広い臨床応用が期待されている。

現在, 我々はレーザー・ドップラー式血流画像化装置(MoorLDI™; Moor社, 英国)を用いて口唇裂患者の口唇形成術後の上唇表層部の血流分布の測定を試みている。口唇形成術後の上唇は, その解剖学的特異性に加え, 術後の瘢痕が存在するなどの特徴を有する。口唇形成術後の瘢痕組織は口唇の過緊張をもたらし, 上顎前歯の舌側傾斜等の不正咬合の一因となると考えられている。上唇表層部の血流分布が瘢痕組織を評価する一つの指標となれば, 矯正歯科診断, 治療および予後の判定に有益な情報が得られると考えられる。

図は, 片側性口唇裂を有する患者の血流分布をレーザー・ドップラー式血流画像化装置を用いて測定し, 作成したカラーイメージの一例である。被験者にレーザー・ドップラー式血流画像化装置の直下で仰臥位をとらせ, 一定条件下で約1分間レーザーにてスキャンを行い, 組織血流量に比例する値(Flux値)を解析ソフトMoor Instrumentsにて算出し, Flux値をもとに血流分布のカラーイメージを作成した。本装置は, カラーイメージと同時にCCDカメラにて測定領域の二次元画像を記録することができるため, 測定部位の特定が可能である。

口唇裂患者の上唇表層部の血流分布を観察したところ, 多くの症例において瘢痕付近に局限した明らかな低血流領域が認められた。また, 三角弁法にて口唇形成術を行った症例においては三角弁の先端領域と一致して最

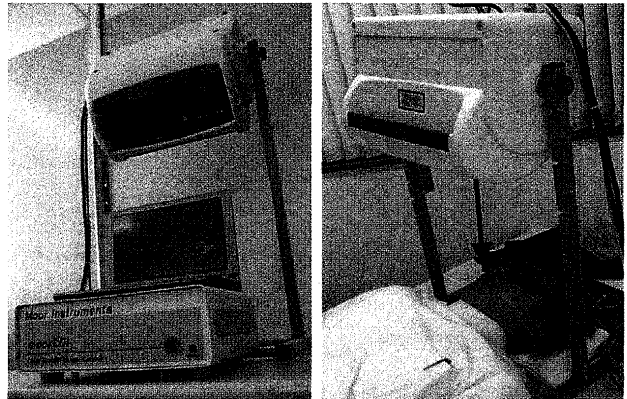


図1 レーザー・ドップラー式血流画像化装置(MoorLDI™; Moor社, 英国)および測定風景

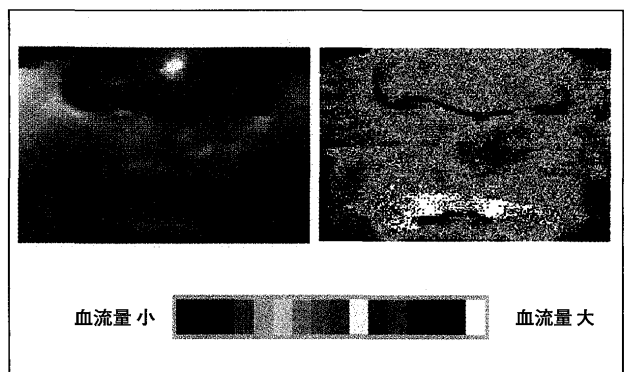


図2 血流分布のカラーイメージ(左側口唇裂患者)

も血流の低い領域が観察され, この領域における微小循環系は手術時の設計に影響を受けると考えられた。これらのことから, 片側性口唇裂を有する患者の口唇形成術後の上唇表層部の血流分布は, 瘢痕組織および微小循環系の分布に関与する可能性が示唆された。今後, 血流分布と上唇の緊張度, さらに各症例の歯列や咬合状態との関係を検討することによって, 新しい矯正学的評価法の確立とその臨床応用に向けて取り組んでいきたい。